

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Patentavdelningen



SE 99/00145

Intyg
Certificate

5

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Hans Göran Evald Martin, Delsbo SE
Applicant (s) Per Ove Öhman, Uppsala SE

(21) Patentansökningsnummer 9800462-5
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1998-02-17
Date of filing

Stockholm, 1999-02-23

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Evy Mörn
Evy Mörn

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

10 **UPPFINNINGENS BENÄMNING:** Metod för att framställa en gassensortillhörig detektor samt en detektor framställd enligt metoden.

TEKNISKT OMRÅDE.

15 Föreliggande uppfinning härför sig till en metod för att kunna framställa en gassensortillhörig detektor, avsedd att kunna detektera elektromagnetiska vågor, såsom infraröda ljusstrålar, passerande en gascell.

20 I den efterföljande beskrivningen menas med en gassensor ett arrangemang innefattande; en gascell, med en kavitet i vilken en för en utvärdering avsedd gaskvantitet är innesluten eller tillåtes passera, ett elektromagnetiska vågor alstrande don, såsom en ljuskälla anpassad att utsända infraröda ljusstrålar, en detektor, anpassad att mottaga de från det elektromagnetiska vågor alstrande donet utsända ljusstrålarna efter det att dessa tillryggalagt en anpassad mätsträcka inom gascellens kavitet, samt en elektrisk eller elektronisk krets kopplad till detektorn för att utvärdera intensitet och/eller utföra spektralanalys av de till detektorn inkommende elektromagnetiska vågorna och därav beräkna gasens struktur, koncentration och/eller sammansättning.

35 Uppfinningen bygger därvid på att en utnyttjad gascell skall bilda en kavit t, som är anpassad att kunna innesluta en för

mätning eller utvärdering avsedd gasmängd, och där ytan,
eller delar av ytan, som bildar kavitetsavgränsande vägg-
partier inom gascellen, är belagda med ett eller flera olika
metallager, med avsikten att därmed kunna bilda en för elekt-
romagnetiska vågor högreflektiv yta.

5

Specifikt avser föreliggande uppfinning att anvisa en metod
för att kunna framställa en gassensor tillhörig detektor, som
skall kunna uppvisa egenskaper hänförande sig till egensa-
perna för termiskt element.

10

Föreliggande uppfinning hänför sig även till en detektor
framställd enligt metoden, och som är anpassad att kunna
samverka, direkt eller indirekt, med en gascell.

15

TEKNIKENS TIDIGARE STÅNDPUNKT.

20

Det är sedan länge känt att, i samband med absorptionsspektrofotografi, nyttja elektromagnetiska vågor, speciellt ljusstrålar inom det infraröda området, och att som en detektor nyttja ett temperaturkänsligt termiskt element, såsom ett termoelement eller ett antal seriekopplade termoelement, där den termoelektriska effekten mellan två olika metaller nyttjas för att generera en skillnadsspänning mellan ett varmt och ett kallt lödställe hörande till termoelementet. Det varma lödstället, eller de varma lödställena, placeras då så att de exponeras av de infallande ljusstrålarna medan motsvarande kalla lödställen placeras i skugga för de infallande ljusstrålarna.

30

Det är även känt att som termiskt element utnyttja Bolometrar, där emottagna elektromagnetiska vågor ger en av en temperaturvariation beroende motståndsändring och där ett antal seriekopplade resistansändringar utnyttjas för ett noggrant mätresultat.

35

Det är även känt att låta tillverka gassensorer som bygger på absorptionsteknik. Vid en sådan gassensor skall där ljusstrålarna tillåtas passera genom ett gasprov inom en gascelltillhörig kavitet, och där en viss mängd av ljusstrålarna frekvensberoende absorberas av den i kaviteten befintliga gasen. En detektor är då anpassad att kunna detektera ljusstrålarna och aktuell gas, eller gaskoncentration, inom kaviteten kan bestämmas genom att utvärdera intensiteten hos de detekterade ljusstrålarna i förhållande till den valda intensiteten för de infallande ljusstrålarna och absorptionskoeffienten för aktuellt ljus, eller elektromagnetisk våglängd, i aktuell gas.

Det är även känt att låta komprimera en gascell, avseende dess fysiska dimensioner, genom att låta ljusstrålarna då reflekteras ett antal gånger inom kaviteten för att därigenom kunna erhålla en relativt lång mätsträcka (väglängd) eller absorptionssträcka i förhållande till gascellens, eller kavitetens, inre dimensioner.

Den absorptionscell som visas i patentpublikationen US-A-5 009 493 är ett exempel på en gascell som är utformad för att kunna erbjuda en anpassat lång absorptionssträcka eller mätsträcka inom en kavitet, där inkommende ljusstrålar reflekteras ett antal gånger inom kaviteten innan dessa leds ut ur kaviteten för att sedan infalla på en detektor.

Vid gasceller av detta slag är det vanligt att låta inkommende ljusstrålar få passera in i kaviteten via en första öppning och ledas ut ur kaviteten via en andra öppning, där detektorn utgöres av en separat del, som företrädesvis är monterad på gascellen i anslutning till den andra öppningen.

Gascellens kavitet formas normalt av åtminstone en första och en andra del, vilka var för sig kan behandlas på sina inre ytor för att där erbjuda reflekterande ytor för de inkommende

- ljusstrålarna. Denna behandling består vanligtvis av att den inre ytan belägges med ett eller flera metallager, varigenom reflekterande eller speglande ytor bildas av det sist belagda metallagret. Val av metall och metod för beläggning beror på
5 vilken optisk kvalitet ytorna skall ha och för vilken eller vilka optiska våglängder ytorna skall erbjuda en avsedd reflektion. Även materialvalet i gascellens stomme skall beaktas.
- 10 Beaktas de med föreliggande uppfinding anvisade egenheterna skall även nämnas att det är tidigare känt att låta konstruera små mekaniska konstruktioner medelst s.k. mikromekaniska eller mikroteknologiska metoder, där mekaniska detaljer, genom olika tekniker, formas på och i ett substrat, såsom
15 exempelvis en kisel-skiva.
- I publikationen "Combustable Gas Sensor Fabricated With 3D-Micro Technology", av Tsing Cheng, Landis & Gyr Corporation, Central Research and Development Lab., CH-6301 Zug, Switzerland, visas hur en kompakt 3-dimensionell termo-stack-struktur (eng.: thermopile) är bildbar genom mikroteknologiska metoder.
20
Här visas att som utnyttjat substrat användes en kisel-platta, som är belagd med ett lager av Si-nitrid, vilket ger en god värmeförmedlingsförmåga och god elektrisk isolering (fig. 5a). På denna yta bildas ett gitter, eller ett antal åsar, (fig. 5b). Gittret beläggs med metallager, för att bilda två olika elektriska ledare, i två olika sneda vinklar (fig. 5c), varigenom ett antal på varandra följande övergångar från den ena ledaren till den andra bildas. På detta sätt har en stack
30 av termoelement bildats.
35 Vidare visar nämnda publikation att det är även möjligt att låta använda en polyimid som material för att bilda den 3-dimensionella strukturen (fig. 5b).

- Det shall även nämnas att i samband med en nationell konferens "Micro Structure Workshop 1996" som hölls i Uppsala, Sverige, 26 till 27 mars 1996, publicerades en publikation "Polymeric Microstructures And Replication Techniques", av
5 Olle Larsson, Industrial Microelectronics Center (IMC), Stockholm Sweden, i vilken det beskrivs hur mikromekaniskt framställda modeller kan replikeras genom att först mikromekaniskt låta tillverka en modell exakt motsvarande önskad kopia eller replikat, därefter låta framställa en form från
10 modellen där formen blir en komplementär till modellen och önskad kopia eller replikat och sedan framställa ett flertal kopior eller replikat via formen. Ett antal olika sätt varpå detta kan genomföras beskrivs.
- 15 I publikationen "Photonics and the Environment" mars 1996 visas och beskrives en detektor formad som en Bolo-meter och i publikationen 0-7803-4412-X/98 § 10.00 (c) 1998 IEEE beskrives "A Silican IR-Source and CO₂-Chamber for CO₂ Measurements", vilka båda publikationer bidrager till en ytterligare
20 förståelse för grundförutsättningarna för föreliggande uppfinning.

REDOGÖRELSE FÖR FÖRELIGGANDE UPFFINNING.

25

TEKNISKT PROBLEM.

Beaktas den omständigheten att de tekniska överväganden som en fackman inom hithörande tekniskt område måste göra för att kunna erbjuda en lösning på ett eller flera ställda tekniska
30 problem är dels initialt en insikt i de åtgärder och/eller den sekvens av åtgärder som skall vidtagas, dels ett val av det eller de medel som erfordras, och med ledning härvärförde efterföljande tekniska problemen vara relevanta vid frambringandet av föreliggande uppfinningsförmål.

35

Under beaktande av teknikens tidigare ståndpunkt, såsom den

- beskrivits ovan, torde det få anses vara ett tekniskt problem att med utgångspunkt från en metod för att framställa en gassensor tillhörig detektor, avsedd att detektera elektromagnetiska vågor, såsom infraröda ljusstrålar, passerande en gascell, där gascellen bildar en kavitet anpassad att innesluta en för mätning eller utvärdering avsedd gasmängd, där ytan, eller delar av ytan som bildar väggpartierna inom gascellen eller kaviteten, beläggs med ett eller flera olika metallager, med avsikten att bilda en för de elektromagnetiska vågorna högreflektiv yta, och där detektorn utgöres av ett termiskt element, kunna inse vilka åtgärder som krävs och hur möjligheten skall kunna realiseras att, på ett tillverkningsmässigt enkelt och kostnadseffektivt sätt, låta massproducera en sådan detektor.
- Det är ett tekniskt problem att kunna inse hur en detektor, en till denna hörande elektrisk ledningsdragning och/eller ytterligare elektriska och/eller elektroniska komponenter skall kunna framställas inom ett avgränsat ytområde kring eller på en gascell.
- Det är vidare ett tekniskt problem att kunna inse hur en med hög precision bildad topografisk struktur, i exempelvis ett kisel-substrat, direkt eller komplementärt representerande eller svarande mot en detektor och/eller ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska komponenter skall kunna överföras, med bibehållen nödvändig precision, till att utgöra en topografisk struktur bildad i ett plastmaterial och som medelst en känd metallbeläggningssmetod kan förses med ett eller flera metallskikt för att bilda detektorn och även vid behov ledningsdragning, elektriska och/eller elektroniska komponenter och kretsar samt i förekommande fall anslutningspaddar.
- Det är vidare ett tekniskt problem att kunna inse vilka åtgärder som krävs för att, i det fall en gascell formas av

en första och en andra del, vilka samverka med varandra för att bilda nämnda kavitet, en detektor skall kunna bildas som en integrerad del av i vart fall en av delarna hörande till gascellen.

5

Det är vidare ett tekniskt problem att kunna inse hur en som ett termiskt element formad detektor, som är tillverkad enligt föreliggande uppfinning, skall positioneras och hur det topografiska mönstret skall vara format i plastmaterialet och förutsättningarna för att belägga det topografiska mönstret med ett eller flera metallager samt val av metall i relation till infallande ljusstrålar, för att därmed kunna erbjuda en exponering av endast de varma lödställena eller motsvarande och inte de kalla lödställena eller motsvarande för de infallande ljusstrålarna.

10

15

Det är ett tekniskt problem att kunna inse vad som krävs för att låta ett integrerat termiskt element, på en av metall bildad reflekterande yta på en elektriskt isolerad stomme eller del, skall kunna vara elektriskt isolerad från den reflekterande ytan i övrigt, utan att härför nödvändigtvis behöva nyttja litografiska metoder.

20

25

30

Det är vidare ett tekniskt problem att kunna inse hur olika, det topografiska mönstret tillhöriga, åsar, på ett enkelt sätt, skall kunna positioneras i förhållande till varandra för att härigenom erbjuda en seriekoppling av termiska element, som är orienterade i ett flertal rader och kolumner, vilket ger en mycket kompakt detektoryta med en hög densitet av termiska element och detta oavsett om de termiska elementen utgöres av termoelement eller Bolometrar.

35

Det är vidare ett tekniskt problem att kunna inse hur sålunda bildade kolumner och/eller rader av åsar skall kunna sammankopplas elektriskt där så krävs och isoleras elektriskt från varandra där så krävs genom utformningen av den topografiska

strukturen och val av metallager och metod för dess applicering.

Det är även ett tekniskt problem att kunna inse hur nämnda
5 topografiska struktur skall utformas inom gascellen för att
förutom det termiska elementet bilda nödvändiga anslutnings-
elektroder för en integrerad detektor/gascell.

Det är även att betrakta som ett tekniskt problem att kunna
10 inse hur de s.k. varma lödställena eller motsvarande skall
kunna anpassas till att absorbera infallande ljusstrålar och
hur de s.k. kalla lödställena eller motsvarande, i den mån de
skulle exponeras för infallande ljusstrålar, skall kunna
anpassas till att låta reflektera infallande ljusstrålar.
15

Det är då ett tekniskt problem att, speciellt i det fall som
en detektor är anpassad för att detektera infraröda ljusstrå-
lar, kunna inse hur de varma lödställena eller motsvarande
skall kunna täckas av ett värmeabsorberande skikt och de
20 kalla lödställena eller motsvarande skall kunna täckas av ett
värmereflekterande skikt.

Det är även ett tekniskt problem att kunna inse vilka metal-
ler som skall nyttjas vid en skiktbeläggning av exempelvis
25 den första delens inre väggpartier, för att därigenom kunna
erhålla en avsedd reflektion hos den första delen samt avsedd
resistansändring alternativt termoelektrisk effekt hos de
bildade termiska elementen.

30 Det är även ett tekniskt problem att kunna inse förutsätt-
ningarna för att en gascell skall kunna anpassas till att
erbjuda ett flertal olika mätsträckor.

35 Det är vidare ett tekniskt problem att, med utgångspunkt från
en integrerad detektor/gascell, kunna inse förutsättningarna
för att en sådan skall kunna massproduceras på ett tillverk-

ningsmässigt enkelt och konstnadseffektivt sätt.

Med utgångspunkt från en tidigare känd topografisk struktur, för att kunna bilda ett termoelement, är det även att anses som varande ett tekniskt problem att kunna inse vilka fördelar som kommer att kunna erbjudas och de förutsättningar som krävs för att en liknande topografiska struktur skall få utgöra en del av den första delen ingående i en gascell.

Det är vidare ett tekniskt problem att kunna inse vilka produktionsmässiga och kostnadsmässiga fördelar som kommer att erbjudas genom att låta en del av en tvådelad gascell och ett delen tillhörigt ytavsnitt för detektor vara framställbar genom formning, såsom en gjutning, pressning eller prägling, mot en form, med ett topografiskt ytavsnitt komplementärt format i förhållande till den topografi som krävs för det termiska elementet och där åtminstone den del av formen som motsvarar detektor är framställd genom galvanoplätering eller liknande av en modell av detektor tillhöriga ytavsnitt, och där denna modell är framställd genom mikromekanisk bearbetning av ett substrat, såsom ett kiselsubstrat.

Det är därtill ett tekniskt problem att kunna inse vilka produktionsmässiga och kostnadsmässiga fördelar som erbjuds genom att låta en del av en tvådelad gascell och ett delen tillhörigt ytavsnitt för detektor vara framställd genom formning, såsom en gjutning, pressning eller prägling, mot en komplementär modell av detektor tillhöriga ytavsnitt.

Det är vidare ett tekniskt problem att kunna inse vilka metrologiska fördelar som erbjuds genom att låta den topografiska strukturen få vara tilldelad en kvadratisk, eller väsentligen kvadratisk, utsträckning eller utbredning.

Det torde därför inses att vid en sådan utsträckning blir det ett tekniskt problem att kunna skapa sådana förutsättningar

att ett flertal kolumner av åsar, med seriekopplade termiska element, skall kunna sammankopplas till en enda serie av sammankopplade termiska element, speciellt termoelement.

- 5 Det är därutöver ett tekniskt problem att kunna inse vilka möjligheter som kommer att kunna erbjudas när detektorn är anpassad till att detektera infraröda ljusstrålar, vilket medför att kalla respektive varma lödställen eller liknande kan anpassas till att absorbera respektive reflektera värme.

10

LÖSNINGEN.

- För att kunna erbjuda en lösning på ett eller flera av ovan angivna tekniska problem, och med utgångspunkt från en gas-
15 sensortillhörig detektor, avsedd att kunna detektera elektro- magnetiska vågor, såsom infraröda ljusstrålar, passerande en gascell, varvid nämnda gascell bildar en kavitet anpassad att innesluta en för mätning eller utvärdering avsedd gasmängd,
20 där ytan, eller delar av ytan, som bildar väggpartier inom gascellen eller kaviteten, beläggs med ett eller flera olika metallager, med avsikten att kunna bilda en för nämnda elektro- magnetiska vågor högreflektiv yta, och där detektorn ut- göres av ett termiskt element, anvisar föreliggande uppfin- ning en metod och en detektor som karakteriseras av att
25 detektorn skall bildas på ett underlag, att den del av under- laget som skall bilda detektorn utgöres av ett eller flera med topografisk struktur formade ytområden, att i vart fall detta ytområde eller dessa ytområden beläggs i vart fall med ett första elektriskt ledande metallager, vilket är avsett
30 att via den topografiska strukturen bilda det termiska ele- mentet.

- Såsom föreslagna utföringsformer, fallande inom ramen för föreliggande uppfinning, anvisas att som termiskt element kan bildas en Bolometer eller en rad av termoelement.
35

För den senare tillämpningen anvisas att ett första metallager skall appliceras i en första vinkel, skild från 90°, och ett andra metallager skall appliceras i en andra vinkel, skild från 90° och från den första vinkeln, och att den

5 topografiska strukturen och/eller formen, med sålunda belagda elektriskt ledande skikt, ger funktionen av ett eller flera termoelement, genom att det första och det andra metallagetet överlappar varandra inom diskreta detektortillhöriga ytpartier.

10

Föreliggande uppfinning anvisar att detektorn kan framställas på ett avgränsat ytområde, och att intill det avgränsade ytområdet framställs elektrisk ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar på samma sätt.

15

Med avsikten att erbjuda en möjlighet att framställa den topografiska strukturen med tillräcklig precision anvisar föreliggande uppfinning att det detektortillhöriga underlaget bör framställs genom en topografisk formning, såsom en gjutning, pressning eller prägling, mot en form som uppvisar en sådan komplementär topografisk struktur, att åtminstone en del av formen, den del som motsvarar detektortillhöriga ytavsnitt, framställs genom en galvanoplätering eller liknande mot en modell med en topografisk form anpassad för detektor, och att denna modell framställs genom en mikromekanisk bearbetning av ett substrat, såsom ett kiselsubstrat.

20

25

Föreliggande uppfinning anvisar även en alternativ möjlighet att framställa den topografiska strukturen med tillräcklig precision, genom att underlaget framställs genom en formning, såsom en gjutning, pressning eller prägling, mot en form som uppvisar en sådan komplementär topografisk struktur, att åtminstone en del av denna form, den del som motsvarar detektortillhöriga ytavsnitt, framställs genom mikromekanisk bearbetning av ett substrat, såsom ett kiselsubstrat.

30

I de fall där en gascell formas av en första och en andra del, vilka vid en vald samverkande med varandra kan bilda nämnda kavitet, anvisar föreliggande uppfinning att underlaget appliceras som en separat enhet till den första delen.

5

Föreliggande uppfinning anvisar vidare att det är speciellt fördelaktigt att låta underlaget utgöra en integrerad del av den första delen, och att därmed de detektortillhöriga ytpartierna utgör en del av den inre ytan hörande till kaviten.

10

I detta fall blir det möjligt att låta de kavitetstillhöriga ytavsnitten beläggas samtidigt, och med samma metallager, som de detektortillhöriga ytpartierna.

15

Vidare anvisar föreliggande uppfinning möjligheten att låta den topografiska strukturen vara anpassad till att erbjuda erforderliga anslutningspaddar hörande till detektorn, samt elektrisk ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar.

20

Det är även möjligt att låta elektrisk ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar bildas i den andra delen.

25

Föreliggande uppfinning anvisar speciellt att den detektor-tillhöriga topografiska delen framställs med ett antal, här benämnda, ledande åsar, vilka är tilldelade en första sidoyta, en andra sidoyta och en övre yta, och att det mellan två näraliggande ledande åsar finns en mellanliggande, här benämnd, ledande yta.

30

Det detektortillhöriga underlaget skall, enligt uppfinningen, beläggas med ett första metallager i en första vinkel relativt det detektortillhöriga underlaget, och med ett andra metallager i en andra vinkel relativt det detektortillhöriga

35

- underlaget, där den första vinkeln är anpassad så att den första sidoytan och åtminstone en del av den övre ytan för respektive ledande ås, samt åtminstone en del av de mellanliggande ledande ytorna, blir belagda med det första metallagret, och där den andra vinkeln är anpassad så att den andra sidoytan och åtminstone en del av den övre ytan för respektive ledande ås, samt åtminstone en del av de mellanliggande ledande ytorna, blir belagda med det andra metallagret.
- Vidare är den första och andra vinkeln så anpassade sinsemellan att det andra metallagret överlappar, och bildar en elektrisk kontakt med, det första metallagret enbart på den övre ytan för respektive ledande ås och på de mellanliggande ledande ytorna, så att metallgrenen bildar en serie av elektriskt sammankopplade övergångar mellan den första och den andra metallen.
- Vidare anvisas, enligt föreliggande uppfinning, att metallgrenen inom den integrerade delen skall göras elektriskt isolerade från metallgrenen inom omkringliggande ytavsnitt hörande till underlaget.
- Med avsikten att erbjuda en möjlighet att låta varma lödställen exponeras för infallande ljusstrålar, medan kalla lödställen inte exponeras av infallande ljusstrålar, anvisar föreliggande uppfinning att de detektortillhöriga ytpartierna tilldelas en position relativt de infallande ljusstrålarna så att dessa belyser den övre ytan för respektive ledande ås, och så att de mellanliggande ledande ytorna befinner sig i skugga av de ledande åsarna för de infallande ljusstrålarna.
- Den nödvändiga elektriska isoleringen mellan de ledande åsarna och omkringliggande metallager åstadkommes enligt föreliggande uppfinning genom att, här benämnda, isolerande åsar, med näraliggande belägna, här benämnda, isolerande ytor

är tilldelade positioner relativt varandra, relativt nämnda ledande åsar och relativt nämnda första och andra vinkel, på ett sätt så att en beläggning av både nämnda första och nämnda andra metallager uteblir på nämnda isolerande ytor.

5

Med avsikten att kunna erbjuda en serie av termoelement som ligger positionerade i rader och kolumner anvisar föreliggande uppfinning att de ledande åsarna tilldelas en konfiguration som bildar ett antal kolumner av ledande åsar, där antalet kolumner är "n" och där dessa här benämns kolumn 1, kolumn 2 osv. till kolumn "n" och där antalet ledande åsar inom respektive kolumn är "m" och där dessa här benämns ås 1, ås 2 osv. till ås "m", där "m" kan vara olika för respektive kolumn.

10

För att åsarna i respektive kolumn skall kunna sammankopplas anvisar föreliggande uppfinning att den första åsen i varje kolumn, förutom den "n":te kolumnen samt den "m":te åsen inom varje kolumn, förutom den sista kolumnen, utgör sammankopplande åsar, där den "m":te åsen inom varje kolumn, förutom den sista kolumnen, är elektriskt sammankopplad med den första åsen hörande till nästkommande kolumn, varigenom övergångarna mellan det första och det andra metallagren hörande till samtliga ledande åsar inom samtliga kolumner utgör serien av elektriskt sammankopplade övergångar.

20

Härligenom utgör övergångarna mellan de första och andra metallagren hörande till samtliga ledande åsar inom samtliga kolumner en gemensam serie av elektriskt sammankopplade övergångar.

25

Föreliggande uppfinning anvisar att den elektriska sammankopplingen mellan en "m":te ås i en kolumn och en första ås i en näraliggande kolumn sker genom att ett elektriskt ledande ytavsnitt bildas mellan de näraliggande kolumnerna, och att detta ledande ytavsnitt är elektriskt sammankopplat med

sammankopplande åsar hörande till näraliggande kolumner men i övrig är elektriskt isolerat från de näraliggande kolumnerna.

Föreliggande uppfinning anvisar vidare att, med avsikten att erbjuda anslutningselektroder till det bildade termoelementet, serien av ledande åsar utgör det seriekopplade termoelementet, att metallagret på en första eller andra sidoyta hörande till en första ledande ås, eller en till den första ledande åsen näraliggande ledande yta, i serien av ledande åsar, utgör en första anslutningselektrod på termoelementet, och att en första eller andra sidoyta hörande till en sista ledande ås, eller en till den sista ledande åsen närliggande ledande yta, i serien av ledande åsar utgör en andra anslutningselektrod på termoelementet.

I det fall ljusstrålarna omfattar ljusstrålar inom det infraröda våglängdsområdet, och där detektorerna är anpassad till att detektera infrarött ljus, anvisar föreliggande uppfinning att den övre ytan, hörande till respektive ledande ås, kan vara täckt av ett värmeabsorberande skikt och att de mellanliggande ledande ytorna kan vara täckta av ett värmereflekterande skikt.

Mer specifikt anvisar föreliggande uppfinning att det värmeabsorberande skiktet utgöres av ett lager av sot och att det värmereflekterande skiktet utgöres av de där befintliga metallagren.

För att uppnå en god termoelektrisk effekt i övergången från metallen vald för det första metallagret till metallen vald för det andra metallagret skall den första metallen skilja sig från den andra metallen och föreliggande uppfinning anvisar att de två metallerna utgöres av guld täckande krom, vilka tillsammans ger både en avsedd termoelektrisk effekt och lämpliga optiska egenskaper i samband med att den reflekterande ytan skall bildas inne i kaviteten.

Med avsikten att erbjuda möjligheten att nyttja olika mätsträckor inne i kavitetan anvisar föreliggande uppfinning såväl att den första delen kan tilldelas två eller flera olika detektorer som att den andra delen kan tilldelas en eller flera detektorer.

Föreliggande uppfinning avser även en detektor, som har de egenskaper som finns hos en detektor som är framställd enligt den här tidigare nämnda metoden. Metoden och en sålunda framställd gassensor erbjuder en lösning på samtliga de inledningsvis angivna tekniska problemen.

FÖRDELAR.

De fördelar som främst kan få anses vara kännetecknade för en metod, enligt föreliggande uppfinning, samt en detektor framställd enligt denna metod, är att härigenom erbjuds möjligheten att på ett enkelt och kostnadseffektivt sätt kunna framställa en gassensor tillhörig detektor, som blir tilldelad en för ändamålet speciellt anpassad karaktär.

En detektor med ett mycket stort antal seriekopplade termiska element kan enligt uppfinningen framställas i stora volymer och med hög precision. Detta ger en möjlighet att kunna serietillverka detektorer integrerade i en gascell, där detektorn har en hög känslighet, på grund av det stora antalet seriekopplade termiska element, och där detektorn optiskt sett är väl upplinjerad i mätsträckan.

Den erforderliga modellen för detektorn tillverkas med hög precision genom mikromekanik, i exempelvis kisel, och denna kan då överföras till en form, som används vid serietillverningen av underlag för gasceller, i exempelvis ett plastmaterial.

Fördelarna med en metod och/eller en detektor, enligt före-

liggande uppfinning, är såväl produktionsmässiga, genom en enkel framställning med hög precision, som kostnadsmässiga, med en massproduktion av känsliga, och för sin tillämpning speciellt anpassade och upplinjerade, detektorer.

5

- - - - -

Det som främst kan få anses vara kännetecknande för en metod, i enlighet med föreliggande uppfinning, anges i det efterföljande patentkravets 1 kännetecknande del, och det som främst kan få anses vara kännetecknande för en detektor, i enlighet med föreliggande uppfinning, anges i det efterföljande patentkravets 26 kännetecknande del.

10

15

- - - - -

KORT FIGURBESKRIVNING.

En metod och en gassensor, uppvisande de med föreliggande uppfinning förknippade egenheterna, skall i ett exemplifierande syfte nu närmare beskrivas med hänvisning till bifogad ritning, där;

20

figur 1

25

visar schematiskt och mycket förenklat en gassensor, uppbyggd på en platta eller underlag och med en två-delad gascell, vars ena del är visad över underdelen till vilken en detektor och ett ljusstrande don är fästade och i övrigt är anpassad enligt anvisningarna givna enligt föreliggande uppfinning,

30

figur 2

35

visar schematiskt och i sidovy en del av en första del,hörande till en gascell enligt figur 1,

- figur 3 visar schematiskt och något förstorat i sidovy en detektor enligt föreiggande uppfinding,
- 5 figur 4 visar en detektor, enligt figur 3, med två olika metallager som bildar ett antal seriekopplade termiska element i form av termoelement,
- 10 figur 5 visar schematiskt och mycket förenklat en möjlig ledningsdragning, elektriska och/eller elektroniska kretsar samt anslutningspaddar som kan bildas enligt föreiggande uppfinding,
- 15 figur 6a och 6b visar schematiskt och i sidovy hur ett underlag, anpassat för en detektor, kan formas från en form och en modell,
- 20 figur 7 visar en diskret detektor applicerad till ett delparti, hörande till en gascell,
- figur 8 visar förenklat och i sidovy hur en detektor skall kunna upplinjeras eller positioneras i förhållande till en vald infallsvinkel för infallande ljusstrålar,
- 25 figur 9 visar schematiskt och i planvy hur en detektor kan isoleras elektriskt från ett omkringliggande metallager,
- 30 figur 10 visar schematiskt och i sidovy hur en detektor kan isoleras elektriskt från ett omkringliggande metallager,
- 35 figur 11 visar schematiskt och i planvy hur en

detektor kan omfatta ett flertal kolumner av ledande åsar, där dessa kolumner är elektriskt sammankopplade med varandra,

- 5 **figur 12** visar schematiskt och i planvy en detektor enligt figur 11, där kolumnerna är elektriskt sammankopplade medelst elektriskt ledande ytavsnitt,
- 10 **figur 13** visar schematiskt och i planvy hur ledande och isolerande åsar samverkar för att kunna bilda en detektor, som kan omfatta ett flertal kolumner av ledande åsar,
- 15 **figur 14** visar schematiskt och i sidovy hur ledande åsar kan anpassas till att kunna absorbera infallande ljusstrålar och
- figur 15** visar schematiskt och mycket förenklat en gascell vars kavitets inre yta har försetts med ett flertal detektorer.

BESKRIVNING ÖVER NU FÖRESLAGEN UTFÖRINGSFORM.

- 25 Uppfinningen omfattar en metod för att bl.a. kunna framställa en gassensor tillhörig detektor och erbjuder en stor frihetsgrad vad avser placeringen av detektorn som en separat enhet eller som en integrerad enhet med gassensor tillhöriga delar, såsom gascellen.
- 30 Metoden har tidigare beskrivits under rubriken "LÖSNINGEN" och är mera entydigt beskriven i efterföljande metodinriktade patentkrav.
- 35 Den efterföljande beskrivningen omfattar därför mera speciellt den gassensoranpassade detektorn.

Med hänvisning till figur 1 skall således beskrivas bl.a. en gassensor tillhörig detektor 3, anpassad att samverka med en gassensor 1.

- 5 Gassensorn 1 av hithörande slag omfattar en gascell 2 med en kavitet 21, försedd med öppningar 21A, 21A' och/eller öppningar 21B för att kunna föra in och avlägsna en för mätningen avsedd gasmängd "G".
- 10 Ett infraröda strålar alstrande don 1a är anpassat att alstra ljusstrålar 4 och rikta dessa in i kaviteten 21.

Ljusstrålarna 4 kan bringas att reflektera ett antal gånger i motstållda kavitetstillhöriga väggavsnitt, såsom de visade
15 väggavsnitten 21C, 21D och 21E, för att därefter passera till en ljusstrålarna 4 emottagande detektor 3.

Till detektorn 3 är kopplade en eller flera elektriska eller elektroniska kretsar 1b, avsedda att utvärdera emottagen
20 ljusintensitet i detektorn 3 och i beroende bl.a. av ljusintensiteten i donet 1a utvärdera gasens "G" egenskaper och/eller koncentration.

Det är möjligt att låta utforma gascellen 2 så att till
25 kaviteten 21 inkommande strålar av elektromagnetiska vågor, såsom ljusstrålar 4, infaller på detektorn 3 direkt eller som visas efter att ha reflekterats ett anpassat antal gånger inom kaviteten 21. Det senare ger en möjlighet att låta ljusstrålarna få tillryggalägga en anpassat lång väglängd
30 eller mätsträcka inom kaviteten 21, vilket kan vara nödvändigt inom exempelvis absorptionsspektroskopgi.

Framställningen av gascellen 2 sker normalt med hjälp av ett antal mekaniska delar.

- 35 Figur 1 avser att illustrera att denna gascell 2 formats

genom en sammansättning av en första 2A och en andra 2B del,
där i vart fall delen 2A är av plastmaterial och har formats
genom någon sorts gjutning, pressning eller prägling mot en
form, varigenom en anpassad inre form i gascellen dvs. i
5 delens 21 inre form, kan framställas. Delen 2B består här av
en plan skiva B eller ett underlag.

Delarna 2A och 2B består här av ett plastmaterial, vars inre
yta och/eller väggpartier behandlats med ett elektriskt
10 ledande metallskikt för att kunna erbjuda en hög ljusreflek-
terande förmåga.

I figur 1 har det ljusalstrande donet 1a illustrerats som en
diskret komponent på underlaget eller skivan B. Även detek-
15 torn 3 har illustretas som en diskret komponent.

Den efterföljande beskrivningen kommer att illustrera att
dessa komponenter kan integreras antingen i delen 2A eller på
ytan för underlaget B.

20 Ytan, eller i vart fall delar av ytan 21C, 21D och 21E, som
bildar väggpartierna inom gascellen 2, beläggs, enligt figur
2, vanligtvis med två olika metallager M1, M2, med en vald
första metall i ett första lager M1 samt en vald andra metall
25 i ett andra lager M2, med avsikten att låta det sist applice-
rade metallagret få bilda en för ljusstrålarna 4 högreflektiv
yta, varigenom tillnärmelsevis förlustfria reflektioner blir
möjliga.

30 Det är vid en hithörande tillämpning vanligt att låta montera
detektorn 3 i nära anslutning till gascellen 2 vid en ut-
gångsöppning 22 för ljusstrålarna 4. Vid en formning av
gascellen 2 bildas ett antal reflektionsytor, som är så
orienterade att inkommende ljusstrålar 4, vilka inkommer
35 genom en ingångsöppning 23 i gascellen 2 och de är tilldelade
en förbestämd riktning in i gascellen 2 eller kaviteten 21,

reflekteras genom kavitetens enligt ett förbestämt mönster 21C, 21D och 21E och infaller på detektorn 3 i en förbestämd infallsvinkel "a".

- 5 Som ett exempel på en tidigare känd gassensor där inkommande ljusstrålar får reflekteras ett antal gånger inom kavitetens enligt ett förbestämt mönster kan nämnas en gassensor som är beskriven i den internationella patentansökan PCT/SE96/01448, med publikationsnummer WO 97/18460, och den internationella patentansökan PCT/SE97/01366. Den senare publikationen får ses som en del av denna beskrivning.

10 Det är viktigt att detektorn 3 linjeras upp i förhållande till denna infallsvinkel "a" på ett så fördelaktigt sätt som möjligt för att erhålla en tillräckligt god mätsignal. Det är 15 även viktigt att detektorn 3 har en tillräckligt hög känslighet för den signal som skall detekteras.

20 I samband med absorptionsspektroskopi används ofta ljuskällor alstrande ljusvågor i det infraröda våglängdsområdet, varför det är vanligt att använda detektorer som utgöres av termiska element.

25 Det är känt att som termiska element utnyttja registansberende element, som Bolometer, eller termoelektriska element eller termoelement. För att öka känsligheten hos dessa är det även vanligt att låta seriekoppla ett flertal element.

30 Den efterföljande beskrivningen behandlar i stor utsträckning de åtgärder som krävs för att kunna bilda en detektor i form av ett antal seriekopplade termoelement.

35 För den i ämnet insatte är det uppenbart att från dessa anvisningar göra erforderliga modifikationer för att skapa seriekopplade resistanssträckor, för en Bolo-mätare.

Uppfinningen anvisar att låta forma i vart fall detektorn 3 som en del av en yta. Denna yta kan utgöra ett ytparti inom kavitetens 21 väggpartier och "täcka" öppningen 22 med anslutningsledningar dragna ned mot underlaget B, i anslutning till den i figur 1 visade detektorn 3, där erforderliga anslutningspaddar är formade.

Detektorn 3 skulle även kunna formas inom ett ytparti för delen 2B i nära anslutning till detektorn 3, varvid delen 2A försetts med 45° reflektansyta omedelbart över nämnda ytparti och "täckande" öppningen 22.

Enligt figur 3 anvisar föreliggande uppfinning specifikt att låta detektorn 3 få bildas på en stomme i form av ett underlag 31, eller en del av ett större underlag, B. Den del av underlaget 31 som skall bilda själva detektorn 3 utgöres här av ett eller flera topografiskt bildade ytområden 3a i en plastdetalj.

I vart fall ytområdet eller ytområdena 3a beläggs med ett första och ett andra elektrisk ledande metallager M1, M2, vilka är avsedda att bilda ett termoelement, enligt figur 4.

Den i ämnet insatte inser att för en Bolometer krävs enbart ett första elektrist ledande metallager på det topografiskt bildade ytområdet.

Den topografiska strukturen skall i detta fall bilda en slinga av det elektriskt ledande metallagret, vilken slingas elektriska resistans varierar med temperaturen. Det är även möjligt att medelst en topografisk struktur bilda en första och en andra slinga, där den första slingan tilåts exponeras av infallande ljusstrålar och där den andra slingan, på grund av den topografiska strukturen, befinner sig i skugga för infallande ljusstrålar, vilket ger en möjlighet att kompensera för variationen i bakgrundstemperaturen.

För att få ett utvält ledningsmönster, en elektrisk och/eller en elektronisk krets och/eller elektriska eller elektroniska komponenter krävs en väl utvecklad topografisk form på det utvalda ytområdet i plastdetaljen och en speciell metallagerapplikation.

Varje fackman inom detta tekniska område är kapabel att på en elektriskt isolerande platta skapa ett topografiskt mönster som av en efterföljande metallagerapplicering ger en önskad ledningsdragning eller liknande.

Här förstås därför att till det aktuella ytområdet applicera det första metallagret M1 i en första vinkel "b", skild från 90° eller normalen, och den andra metallen M2 appliceras i en andra vinkel "c", skild från 90° och från den första vinkeln "b". Det vanliga är att dessa vinklar "b" och "c" ligger i samma plan.

Den topografiska strukturen och/eller formen 3a, med sålunda belagda elektriskt ledande skikt ger funktionen av ett eller flera termoelement, genom att det första och det andra metallagret M1, M2 tillåtes att överlappa varandra inom diskreta detektortillhöriga ytpartier.

Enligt figur 5 är det även möjligt att låta framställa detektor 3 på ett avgränsat ytområde, och att jämväl inom detta avgränsade ytområde framställa erforderlig elektrisk ledningsdragning 3' och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar 3'' samt erforderliga anslutningspaddar 3''' på samma sätt, dvs. genom att belägga en topografisk struktur med ett eller flera metallager från olika vinklar.

Föreliggande uppfinning anvisar, enligt figur 6a, att underlaget 31 framställs genom en formning, såsom en gjutning, pressning eller prägling, mot n form 31', där åtminstone en del av formen som motsvarar detektorn 3, enligt figur 6b

framställs genom galvanoplätering mot en modell 31" av detektor 3, och där denna modell 31" framställs genom mikromekanisk bearbetning av ett substrat, såsom ett kisel-substrat, där den topografiska strukturen och/eller formen för modellen 31" väljs att motsvara önskade detektortillhöriga ytpartier, elektrisk ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar.

Det är även möjligt att, enligt figur 6a, låta framställa underlaget 31 genom en formning, såsom en gjutning, pressning eller prägling, mot en form 31', där åtminstone en del av formen som motsvarar detektorn 3 framställs genom mikromekanisk bearbetning av ett substrat, såsom ett kisel-substrat, där den topografiska strukturen och/eller formen för substratet 31' väljs komplementärt beroende på önskade detektortillhöriga ytpartier, elektrisk ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar.

Figur 7 avser att visa att det är möjligt att låta underlaget 31 få utgöras av en diskret komponent och applicerbar till den första delen 2A.

Den mest fördelaktiga utföringsformen för att integrera detektorn 3 i kavitetet är dock att, enligt figur 3, låta underlaget 31 utgöra en integrerad del av den första delen 2A, varigenom de detektortillhöriga ytpartierna utgör en integrerad del av ytan hörande till nämnda kavitet 21.

Oavsett om underlaget 31 utgöres av en diskret komponent, enligt figur 7, eller om det utgör en integrerad del av den första delen 2A erbjudes möjligheten att låta de kavittetillhöriga ytavsnitten beläggas samtidigt, och gärna med samma metaller, som de detektortillhöriga ytpartierna.

Föreliggande uppfinning anvisar även att den topografiska strukturen kan anpassas till att kunna erbjuda erforderliga

anslutningspaddar 3''' hörande till nämnda detektor 3, elektriska ledningsdragning 3', och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar 3".

- 5 Det är även möjligt att låta den elektriska ledningsdragningen 3' och/eller de elektriska och/eller elektroniska kretsarna 3" bildas i den andra delen 2B.

Enligt föreliggande uppfinning kan den bildade detektorn 3
10 utgöras av en integrerad del av den första delen 2A, vilket
visas i figur 3. Den fortsatta beskrivningen kommer att utgå
från att så är fallet. Det är för fackmannen uppenbart hur
föreliggande metod skall användas i det fall som den bildade
detektorn inte utgör en integrerad del av den första delen
15 2A.

Det är speciellt lämpligt att tilldela underlaget ett antal,
här benämnda, ledande åsar 5, 5', 5". Var och en av dessa
ledande åsar är tilldelad en första sidoyta 5a, en andra
20 sidoyta 5b och en övre yta 5c, och mellan två närliggande
ledande åsar 5, 5' finns en mellanliggande, här benämnd,
ledande yta 6.

Det bör måhända nämnas att uttrycket "ledande åsar" kan vara
25 något missvisande då den topografiska strukturen har formen
av ett kraftigt förminskat "höghusområde", dvs. strukturen
består av ett antal smala stänger där stängerna i en rad
(eller kolumn) kan vara något sidoförskjuten stängerna i en
intill varandra rad och med olika stänger tilldelade olika
30 höjd.

Såsom tidigare beskrivits skall, enligt figurerna 3 och 4,
det elektriskt icke-ledande underlaget 31 beläggas med den
första metallen M1 i en första vinkel "b" relativt detektor-
35 ytan, och med den andra metallen M2 i en andra vinkel "c"
relativt detektorytan.

Den första vinkeln "b" skall vara anpassad så att den första sidoytan 5a och åtminstone en del av den övre ytan 5c för respektive ledande ås 5, 5', 5", samt åtminstone en del av de mellanliggande ledande ytorna 6, blir belagda med det första metallagret M1, och den andra vinkeln "c" skall vara anpassad så att den andra sidoytan 5b och åtminstone en del av den övre ytan 5c för respektive ledande ås 5, 5', 5", samt åtminstone en del av de mellanliggande ledande ytorna 6, blir belagda med det andra metallagret M2, enligt figur 4.

10

Vidare skall den första och den andra vinkeln "b", "c" vara anpassad så att det andra metallagret överlappar, och bildar en elektrisk kontakt med M12, M21 det första metallagret M1 på den övre ytan 5c för respektive ledande ås 5, 5' och på de mellanliggande ledande ytorna 6, 6', så att metallagren M1, M2 bildar en serie av elektriskt sammankopplade övergångar M12, M12', M21, M21' mellan den första och den andra metallen.

20

Figur 4 visar att härmed har en serie av termoelement bildats, där antalet seriekopplade termoelement utgöres av antalet åsar. För att få en elektriskt fungerande detektor 3 krävs det att samtliga termoelement är elektriskt isolerade från omgivande metallager, dvs. att metallagren M1, M2 inom den detektortillhöriga ytan är elektriskt isolerade 71 från metallagren M1R, M2R för den omgivande ytan.

25

Vidare anvisar föreliggande uppfinning att den integrerade delen upplinjeras, enligt figur 8, relativt infallsvinkel "a" för infallande ljus 4 genom att detektorn 3 är tilldelad en position relativt infallande ljusstrålar 4 så att dessa belyser den övre ytan 5c för respektive ledande ås, och så att de mellanliggande ledande ytorna 6 befinner sig i skugga av de ledande åsarna för infallande ljusstrålar 4.

35

Figur 9 och 10 avser att visa att den elektriska isoleringen

71 mellan detektorn 3 och omkringliggande metallager M1R, M2R åstadkommes g nom att, här benämnda, isolerande åsar 81, med näraliggande belägna, här benämnda, isolerande ytor 91, hörande till den integrerade delen är tilldelade positioner
5 relativt varandra, relativt de ledande åsarna 5, 5', 5", och relativt den första och den andra vinkel "b", "c", på ett sätt så att en beläggning av både den första och den andra metallen uteblir på de isolerade ytorna 71.

10 I figur 9 och 10 visas även hur en kolumn av åsar är utformad. Det är önskvärt att ha ett stort antal seriekopplade övergångar från den ena metallen till den andra för att utöka upplösningen, eller känsligheten, för detektorn 3. Om mängden seriekopplade övergångar skall utökas betyder detta att
15 detektorytan får en utpräglat rektangulär form. Det är dock, av mättekniska skäl, önskvärt att kunna ha en mer kvadratiskt formad detektoruta.

Föreliggande uppfinning anvisar därför att de ledande åsarna
20 tilldelas en konfiguration som, enligt figur 11, bildar ett antal kolumner av parallellt relaterade ledande åsarna, där antalet kolumner är "n", här benämnda kolumn 1 (k1), kolumn 2 (k2) osv. till kolumn "n" (kn), där antal ledande åsar inom respektive kolumn är "m", här benämnda ås 1 (a1), ås 2 (a2)
25 osv. till ås "m" (am), och där "m" kan vara olika för respektive kolumn.

För att åsarna i respektive kolumn skall bilda en sammanhängande serie av sammankopplingar anvisar föreliggande uppfinning att den "m":te åsen "am" inom varje kolumn, förutom den sista kolumnen "kn", är elektriskt sammankopplad 51 med den första åsen "a1" hörande till nästkommande kolumn.

På detta sätt bildar övergångarna mellan den första och andra metallen hörande till samtliga ledande åsar inom samtliga kolumner en gemensam serie av elektriskt sammankopplade

övergångar.

Figur 12 avser att visa en utföringsform där den elektriska sammankopplingen 51 mellan två åsar i två närliggande kol-
5 ner k1, k2 kan ske genom att ett elektriskt ledande ytavsnitt
51' är bildat för att göra sammankopplingen.

Figur 13 avser att visa hur ett termoelement med en närmast kvadratisk utbredning kan bildas genom att kombinera ledande
10 åsar a1, a2 med isolerande åsar 81.

Vidare anvisar föreliggande uppfinning att serien av ledande
åsar utgör de seriekopplade termoelementen, där metallagret
på en första eller andra sidoyta hörande till en första
15 ledande ås k1, a1, eller en till den första ledande åsen
närliggande ledande yta, i serien av ledande åsar utgör en
första anslutningselektrod 53 på det seriekopplade termoele-
mentet, och att en första eller andra sidoyta hörande till en
sista ledande ås kn, am, eller en till den sista ledande åsen
20 närliggande ledande yta, i serien av ledande åsar utgör en
andra anslutningselektrod 54 på det seriekopplade termoele-
mentet.

Figur 14 avser att speciellt visa att då detektorn 3 är
25 anpassad till att detektera ljusstrålar inom det infraröda
våglängdsområdet anvisar föreliggande uppfinning att den övre
ytan 5c, hörande till respektive ledande ås, kan vara täckt
av ett värmeabsorberande skikt 55 och att de mellanliggande
ledande ytorna 6 är täckta av ett värmereflekterande skikt
30 56.

Detta för att de varma lögdställena, som utgör mätpunkter i
termoelementet, och som exponeras av de infallande ljusstrå-
larna, skall absorbera så stor del av den värmemängd som
35 finns i infallande ljusstrålar som möjligt. De kalla lögdstäl-
lena, dvs. de ledande ytorna mellan de ledande åsarna, skall

icke utsättas för infallande ljusstrålar och är därför, som tidigare beskrivet, skuggade av de ledande åsarna. Det kan dock förekomma vissa mängder strö-ljus i kavitetens varför det är önskvärt att de kalla lödställena täcks av ett värmereflekterande skikt.

Enligt en föreslagen utföringsform utgöres det värmearborerande skiktet 55 av ett lager av sot och det värmearborerande skiktet 56 utgöres av de reflekterande metallagren M1, M2.

De två nyttjade metallerna M1, M2 skall vara lämpliga såväl med hänsyn till optiska egenskaper, reflektion av nyttjade ljusstrålar, som med hänsyn till termoelektriska egenskaper. Således skall den första metallen M1 skilja sig från den andra metallen M2, och dessa skall i samverkan erbjuda en termoelektrisk effekt.

Enligt en föreslagen utföringsform utgöres dessa två metaller av guld respektive krom, där krom utgör den första innersta metallen M1 och guld utgör den andra metallen M2.

Det skall även förstås att enligt föreliggande uppfinning kan en gascell tilldelas ett flertal detektorer. Figur 15 avser att visa att detta är möjligt genom att den första delen 2A tilldelas två eller flera olika integrerade detektorer 31, 32, och/eller genom att den andra delen 2B, eller ytterligare andra delar, tilldelas en eller flera detektorer 33, 34.

I denna beskrivning används den generella termen strålar av elektromagnetiska vågor, ljusstrålar, och mer specifikt ljusstrålar inom det infraröda våglängdsområdet eller infrarött ljus. Det skall dock förstås att föreliggande uppfinning inte är begränsad specifikt till infrarött ljus utan att alla strålar av elektromagnetiska vågor, vilka är detekterbara av termiska element eller liknande kan nyttjas, såsom exempelvis elektromagnetiska vågor inom mikrovågsområdet.

Det skall även påpekas att figurerna är i förenklande syfte mycket förstorade och förenklade. De dimensioner som är aktuella i en praktisk tillämpning är att en kavitet i en gascell har dimensioner i millimeter- eller centimeterområdet medan dimensionerna för detektorn och där tillhörande åsar ligger i mikrometerområdet. Föreliggande uppfinning är dock inte begränsad till specifika storleksområden utan ingående komponenter kan tilldelas vilka dimensioner som helst, allt enligt de behov som finns i den aktuella tillämpningen.

5

Uppfinningen är givetvis inte begränsad till den ovan såsom exempel angivna utföringsformen utan kan genomgå modifieringar inom ramen för uppfinningstanken illustrerad i efterföljande patentkrav.

10

15

PATENTKRAV

1. Metod för att kunna framställa en gassensor tillhörig
detektor, avsedd att kunna detektera elektromagnetiska vågor,
5 såsom infraröda ljusstrålar, passerande en gascell, varvid
nämnda gascell bildar en kavitet anpassad att kunna innesluta
en för mätning eller utvärdering avsedd gasmängd, där ytan
eller delar av ytan, som bildar väggpartier inom nämnda
gascell eller kavitet, beläggs med ett eller flera olika
10 olika metallager, med avsikten att kunna bilda en för nämnda
elektromagnetiska vågor högreflektiv yta, och där nämnda
detektor utgöres av ett termiskt element, kännetreck
n a d därav, att nämnda detektor bildas på ett underlag, att
en del av nämnda underlag som skall bilda nämnda detektor
15 utgöres av ett eller flera ytområden med en topografisk
ytstruktur, att i vart fall nämnda topografisk struktur
uppvisande ytområde eller ytområden beläggs med ett första
elektriskt ledande metallager, vilket är avsett att bilda
nämnda termiska element, att nämnda första metallager appliceras
20 mot ytstrukturen under en infallsvinkel, skild från
90°, och att den topografiska ytstrukturen och/eller formen,
med ett sålunda belagt elektriskt ledande skikt, ger funktio-
nen av ett eller flera termiska element.
- 25 2. Metod enligt patentkravet 1, kännetrecknad
därav, att nämnda termiska element utgöres av en Bolometer.
- 30 3. Metod enligt patentkravet 1, kännetrecknad
därav, att nämnda topografisk struktur uppvisande ytområde
eller ytområden belägges med ett andra elektriskt ledande
metallager, att nämnda första metallager appliceras mot
ytstrukturen under en första infallsvinkel, skild från 90°,
att nämnda andra metallager appliceras mot ytstrukturen under
en andra vinkel, skild från 90°, och från nämnda första
35 vinkel, varvid nämnda första och andra metallager bringas att
överlappa varandra inom diskreta detektortillhöriga ytpartier.

4. Metod enligt patentkravet 3, kännetecknad därav, att nämnda första metallager och nämnda andra metallager är valda från metaller som vid nämnda diskreta detektor-tillhöriga ytpartier bildar funktionen av ett termoelement.

5

5. Metod enligt patentkravet 1, 2 eller 3, kännetecknad därav, att nämnda detektor framställs på ett avgränsat ytområde, och att till nämnda avgränsade ytområde framställs elektrisk ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar på samma sätt.

10

6. Metod enligt patentkravet 5, kännetecknad därav, att nämnda underlag framställs genom en topografisk formning, såsom en gjutning, pressning eller prägling, mot en komplementär topografisk struktur uppvisande form, att åtminstone en del av nämnda form som motsvarar nämnda detektor framställs genom en galvanoplätering eller liknande mot en modell med en topografisk struktur anpassad för nämnda detektor, att nämnda modell framställs genom en mikromekanisk bearbetning av ett substrat, såsom ett kisel-substrat, och att den topografiska strukturen och/eller formen för nämnda modell väljs att motsvara önskade detektortillhöriga ytpartier, elektrisk ledningsdragning, och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar.

20

25

7. Metod enligt patentkravet 5, kännetecknad därav, att nämnda underlag framställs genom en formning, såsom gjutning, pressning eller prägling, mot en komplementär topografisk struktur uppvisande form, att åtminstone en del av nämnda form som motsvarar nämnda detektor framställs genom mikromekanisk bearbetning av ett substrat, såsom ett kisel-substrat, och att den topografiska strukturen och/eller formen för nämnda substrat väljs komplementärt beroende på önskade detektortillhöriga ytpartier, elektrisk ledningsdragning, och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar.

8. Metod enligt patentkravet 1, där nämnda gascell formas av en första och en andra del, vilka vid en samverkan med varandra bildar en kavitet, kännetecknade därav, att nämnda underlag appliceras till ett ytparti på insidan nämnda första del.
- 5
9. Metod enligt patentkravet 1, där nämnda gascell formas av en första och en andra del, vilka vid en samverkan med varandra bildar en kavitet, kännetecknade därav, att nämnda underlag utgör en integrerad del av nämnda första del, och att därmed nämnda detektortillhöriga ytpartier utgör en del av den inre ytan hörande till nämnda kavitet.
- 10
10. Metod enligt patentkravet 1, 3, 8 eller 9, kännetecknade därav, att nämnda kavitetstillhöriga ytavsnitt beläggs samtidigt, och med samma metall, som nämnda detektor-tillhöriga ytpartier.
- 15
11. Metod enligt patentkravet 1 eller 3, kännetecknade därav, att nämnda topografiska struktur anpassas till att kunna erbjuda erforderliga anslutningspaddar hörande till nämnda detektor, elektrisk ledningsdragning, och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar.
- 20
- 25 12. Metod enligt patentkravet 8 eller 9, kännetecknade därav, att elektrisk ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar bildas i nämnda andra del.
- 30
- 35 13. Metod enligt patentkravet 3, kännetecknade därav, att nämnda topografiska struktur hörande till nämnda detektortillhöriga ytparti omfattar ett antal, här benämnda, ledande åsar, att nämnda ledande åsar tilldelas en första sidoyta, en andra sidoyta och en övre yta, att mellan två näraliggande ledande åsar finns en mellanliggande, här benämnd, ledande yta, att nämnda första vinkel är anpassad så

att nämnda första sidoyta och åtminstone en del av nämnda övre yta för respektive ledande ås, samt åtminstone en del av nämnda mellanliggande ledande ytor, beläggs av nämnda första metallager, att nämnda andra vinkel är anpassad så att nämnda andra sidoyta och åtminstone en del av nämnda övre yta för respektive ledande ås, samt åtminstone en del av nämnda mellanliggande ledande ytor, beläggs av nämnda andra metallager, att nämnda första och andra vinkel anpassas så att nämnda andra metallager överlappar, och bildar en elektrisk kontakt med, nämnda första metallager på nämnda övre yta för respektive ledande ås och på nämnda mellanliggande ledande ytor, så att nämnda metallager bildar en serie av elektriskt sammankopplade övergångar mellan nämnda första och nämnd andra metallager.

15

14. Metod enligt patentkravet 13, kännetecknad därav, att nämnda detektortillhöriga ytpartier tilldelas en position relativt infallande ljusstrålar, eller elektromagnetiska vågor, så att nämnda infallande ljusstrålar belyser nämnda övre yta för respektive ledande ås, och så att nämnda mellanliggande ledande ytor befinner sig i skugga av nämnda ledande åsar för nämnda infallande ljusstrålar.

20

15. Metod enligt patentkravet 13, kännetecknad därav, att elektriskt isolerande ytavsnitt bildas mellan nämnda ledande åsar samt nämnda mellanliggande ledande ytor och omkringliggande ytavsnitt hörande till nämnda underlag.

25

16. Metod enligt patentkravet 15, kännetecknad därav, att nämnda elektriska isolering åstadkommes genom att, här benämnda, isolerande åsar, med näraliggande belägna, här benämnda, isolerande ytor tilldelas positioner relativt varandra, relativt nämnda ledande åsar, och relativt nämnda första och andra vinkel, på ett sätt så att en beläggning av såväl nämnda första som nämnda andra metallager uteblir på nämnda isolerande ytor.

30

35

17. Metod enligt patentkravet 13, kännetecknad därav, att nämnda ledande åsar tilldelas en konfiguration som bildar ett antal kolumner av ledande åsar, där antalet kolumner är "n" och där dessa här benämns kolumn 1, kolumn 2 osv.
5 till kolumn "n" och där antalet ledande åsar inom respektive kolumn "m" och där dessa här benämns ås 1, ås 2 osv. till ås "m", där "m" kan väljas olika för respektive kolumn, att den första åsen i varje kolumn, förutom den "n":te kolumnen samt den "m":te åsen inom varje kolumn, förutom den sista kolumnen, utgör sammankopplande åsar, där den "m":te åsen inom varje kolumn, förutom den sista kolumnen, är elektriskt sammankopplad med den första åsen hörande till nästkommande kolumn och att härigenom övergångarna mellan nämnda första och nämnda andra metallager hörande till samtliga ledande åsar
10 15 inom samtliga kolumner utgör nämnda serie av elektriskt sammankopplade övergångar.

18. Metod enligt patentkravet 17, kännetecknad därav, att nämnda elektriska sammankoppling mellan en "m":te ås i en kolumn och en ås 1 i en näraliggande kolumn sker genom att ett elektriskt ledande ytavsnitt bildas mellan nämnda näraliggande kolumner, och att nämnda ledande ytavsnitt är elektriskt sammankopplat med sammankopplande åsar hörande till näraliggande kolumner men i övrigt är elektriskt
20 25 isolerat från nämnda näraliggande kolumner.

19. Metod enligt patentkravet 13, kännetecknad därav, att serien av ledande åsar utgör ett seriekopplat termoelement, att metallagret på en första eller andra sidoyta hörande till en första ledande ås, eller en till nämnda första ledande ås näraliggande ledande yta, i nämnda serie av ledande åsar utgör en första anslutningselektron för nämnda termoelement, och att en första eller andra sidoyta hörande till en sista ledande ås, eller en till nämnda sista ledande
30 35 ås näraliggande ledande yta, i nämnda serie av ledande åsar utgör en andra anslutningselektron för nämnda termoelement.

20. Metod enligt patentkravet 13, kännetecknad
därav, att nämnda övre yta,hörande till respektive ledande
ås, är täckt av ett värmeabsorberande skikt och att nämnda
mellanliggande ledande ytor är täckta av ett värmereflek-
rande skikt.
- 5
21. Metod enligt patentkravet 20, kännetecknad
därav, att nämnda värmeabsorberande skikt utgöres av ett
lager av sot och att nämnda värmereflekskikt utgöres
10 av nämnda metallager.
22. Metod enligt patentkravet 13, kännetecknad
därav, att nämnda första metallager skiljer sig från nämnda
andra metallager, och att det uppstår en termoelektrisk
15 effekt mellan nämnda första och nämnda andra metallager.
23. Metod enligt patentkravet 22, kännetecknad
därav, att nämnda två metallager utgöres av guld täckande
krom.
- 20
24. Metod enligt patentkravet 1, kännetecknad
därav, att nämnda första del tilldelas ytavsnitt avsedda för
två eller flera olika detektorer.
25. Metod enligt patentkravet 1 eller 21, känne-
tecknad därav, att nämnda andra del tilldelas ytav-
snitt avsedda för två eller flera detektorer.
26. Gassensor tillhörig detektor, avsedd att kunna detektera
30 elektromagnetiska vågor, såsom infraröda ljusstrålar, passe-
rande en gascell, varvid nämnda gascell bildar en kavitet
anpassad att kunna innesluta en för mätning eller utvärdering
avsedd gasmängd, där ytan, eller delar av ytan, som bildar
väggpartier inom nämnda gascell eller kavitet, är belagda med
35 ett eller flera olika metallager, med avsikten att kunna
bilda en för nämnda elektromagnetiska vågor högreflektiv yta,

- och där nämnda detektor utgöres av ett termiskt element, kännetecknad därav, att nämnda detektor är bildad på ett elektriskt icke-ledande underlag, att en del av nämnda underlag som skall bilda nämnda detektor utgöres av ett eller flera ytområden med en topografisk struktur, att i vart fall nämnda topografisk struktur uppvisande ytområde eller ytområden är belagda med ett första elektriskt ledande metallager, vilket är avsett att bilda nämnda termiska element, att nämnda första metallager är applicerat mot ytstrukturer under en vinkel, skild från 90° , och att den topografiska ytstrukturen och/eller formen, med ett sålunda belagt elektriskt ledande skikt, ger funktionen av ett eller flera termiska element.
- 15 27. Detektor enligt patentkravet 26, kännetecknad därav, att nämnda termiska element är bildat som seriekopplade resistanser och tjänar som en Bolometer.
- 20 28. Detektor enligt patentkravet 26, kännetecknad därav, att nämnda topografiska struktur uppvisande ytområde eller ytområden är belagt av ett andra elektriskt ledande metallager, att nämnda första metallager är applicerat mot ytstrukturer under en första vinkel, skild från 90° , att nämnda andra metallager är applicerad mot ytstrukturen under en andra vinkel, skild från 90° och från nämnda första vinkel, varvid nämnda första och andra metallager överlappar varandra inom diskreta detektortillhöriga ytpartier.
- 25 29. Detektor enligt patentkravet 28, kännetecknad därav, att nämnda första och nämnda andra metallager är valda från metaller som vid nämnda diskreta detektortillhöriga ytpartier bildar funktionen av ett termoelement.
- 30 30. Detektor enligt patentkravet 26, 27 eller 28, kännetecknad därav, att nämnda detektor är framställd inom ett avgränsat ytområde, och att till nämnda avgränsade

ytområde är elektrisk ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar framställda på samma sätt.

- 5 31. Detektor enligt patentkravet 30, kännetecknad därav, att nämnda underlag är framställt genom en topografisk formning, såsom en gjutning, pressning eller prägling, mot en komplementär topografisk struktur uppvisande form, att åtminstone en del av nämnda form som motsvarar nämnda detektor är framställd genom galvanoplätering eller liknande mot en modell med en topografisk struktur anpassad för nämnda detektor, att nämnda modell är framställd genom en mikromekanisk bearbetning av ett substrat, såsom ett kisel-substrat, och att den topografiska strukturen och/eller formen för nämnda modell är vald att motsvara önskade detektortillhöriga ytpartier, elektrisk ledningsdragning, och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar.
- 10 32. Detektor enligt patentkravet 30, kännetecknad därav, att nämnda underlag är framställt genom en formning, såsom en gjutning, pressning eller prägling, mot en komplementär topografisk struktur eller form uppvisande form, att åtminstone en del av nämnda form som motsvarar nämnda detektor är framställd genom mikromekanisk bearbetning av ett substrat, såsom ett kisel-substrat, och att den topografiska strukturen och/eller formen för nämnda substrat är vald komplementärt beroende på önskade detektortillhöriga ytpartier, elektrisk ledningsdragning, och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar.
- 15 33. Detektor enligt patentkravet 30, där en gascell är formad av en första och en andra del, vilka vid en avsedd samverkan med varandra bildar en kavitet, kännetecknad därav, att nämnda underlag är applicerat till ett ytavsnitt på nämnda första del.
- 20 34. Detektor enligt patentkravet 26, där nämnda gascell är
- 25
- 30
- 35

formad av en första och en andra del, vilka vid en avsedd samverkan med varandra bildar en kavitet, kännetecknade därav, att nämnda underlag utgör en integrerad del av nämnda första del, och att därmed nämnda detektor-tillhöriga ytpartier utgör en integrerad del av den inre ytan hörande till nämnda kavitet.

5 35. Detektor enligt patentkravet 33 eller 34, kännetecknade därav, att nämnda kavitetstillhöriga ytavsnitt är belagda samtidigt, och med samma metall, som nämnda detektor-tillhöriga ytpartier.

10 36. Detektor enligt patentkravet 26, kännetecknade därav, att nämnda topografiska struktur är anpassad för att kunna erbjuda erforderliga anslutningspaddar hörande till nämnda detektor, elektrisk ledningsdragning, och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar.

15 37. Detektor enligt patentkravet 33 eller 34, kännetecknade därav, att elektrisk ledningsdragning och/eller elektriska och/eller elektroniska kretsar är bildade i nämnda andra del.

20 38. Detektor enligt patentkravet 28, kännetecknade därav, att nämnda topografiska struktur hörande till nämnda detektor-tillhöriga ytparti omfattar ett antal, här benämnda, ledande åsar, att nämnda ledande åsar är tilldelade en första sidoyta, en andra sidoyta och en övre yta, att mellan två näraliggande ledande åsar finns en mellanliggande, här benämnd, ledande yta, att nämnda första vinkel är anpassad så att nämnda första sidoyta och åtminstone en del av nämnda övre yta för respektive ledande ås, samt åtminstone en del av nämnda mellanliggande ledande ytor, är belagd av nämnda första metallager, att nämnda andra vinkel är anpassad så att nämnda andra sidoyta och åtminstone en del av nämnda övre yta för respektive ledande ås, samt åtminstone en del av nämnda

- mellanliggande ledande ytor, är belagd av nämnda andra metallager, att nämnda första och andra vinkel är anpassade så att nämnda andra metallager överlappar, och bildar en elektrisk kontakt med nämnda första metallager på nämnda övre yta för respektive ledande ås och på nämnda mellanliggande ledande ytor, så att nämnda metallager bildar en serie av elektriskt sammankopplade övergångar mellan nämnda första och nämnda andra metallager.
- 10 39. Detektor enligt patentkravet 38, kännetecknad därav, att nämnda detektortillhöriga ytpartier är tilldelade en position relativt infallande ljusstrålar, eller elektromagnetiska vågor, så att nämnda infallande ljusstrålar kommer att belysa nämnda övre yta för respektive ledande ås, och så 15 att nämnda mellanliggande ledande ytor befinner sig i skugga av nämnda ledande åsar för nämnda infallande ljusstrålar.
- 20 40. Detektor enligt patentkravet 38, kännetecknad därav, att elektriskt isolerande ytavsnitt är bildade mellan nämnda ledande åsar samt nämnda mellanliggande ledande ytor och omkringliggande ytavsnitt hörande till nämnda underlag.
- 25 41. Detektor enligt patentkravet 40, kännetecknad därav, att nämnda elektriska isolering är åstadkombar genom att, här benämnda, isolerande åsar, med näraliggande belägna, här benämnda, isolerande ytor är tilldelade positioner relativt varandra, relativt nämnda ledande åsar, och relativt nämnda första och andra vinkel, på ett sätt så att en beläggning av både nämnda första och nämnda andra metallager 30 uteblir på nämnda isolerande ytor.
- 35 42. Detektor enligt patentkravet 38, kännetecknad därav, att nämnda ledande åsar är tilldelade en konfiguration som bildar ett antal kolumner av ledande åsar, där antalet kolumner är "n" och där dessa här benämns kolumn 1, kolumn 2 osv. till kolumn "n" och där antalet ledande åsar inom re-

spektive kolumn är "m" och där dessa här benämns ås 1, ås 2 osv. till ås "m", där "m" kan väljas olika för respektive kolumn, att den första åsen i varje kolumn, förutom den "n":te kolumnen samt den "m":te åsen inom varje kolumn, förutom den sista kolumnen, utgör sammankopplande åsar, där den "m":te åsen inom varje kolumn, förutom den sista kolumnen, är elektrisk sammankopplad med den första åsen hörande till nästkommande kolumn och att härigenom övergångarna mellan nämnda första och nämnda andra metallager hörande till samtliga ledande åsar inom samtliga kolumner utgör nämnda serie av elektriskt sammankopplade övergångar.

43. Detektor enligt patentkravet 42, känttecknad därav, att ett elektriskt ledande ytavsnitt är bildat mellan nämnda närliggande kolumner, att nämnda elektriska sammankoppling mellan en "m":te ås i en kolumn och en första ås i en näraliggande kolumn sker genom nämnda ledande ytavsnitt, och att nämnda ledande ytavsnitt är elektriskt sammankopplat med sammankopplande åsar hörande till näraliggande kolumner men i övrigt är elektriskt isolerat från nämnda näraliggande kolumner.

44. Detektor enligt patentkravet 38, känttecknad därav, att serien av ledande åsar utgör ett seriekopplat termoelement, att metallagret på en första eller andra sidoyta hörande till en första ledande ås, eller en till nämnda första ledande ås näraliggande ledande yta, i nämnda serie av ledande åsar utgör en första anslutningselektrod för nämnda termoelement, och att en första eller andra sidoyta hörande till en sista ledande ås, eller en till nämnda sista ledande ås näraliggande ledande yta, i nämnda serie av ledande åsar utgör en andra anslutningselektrod för nämnda termoelement.

45. Detektor enligt patentkravet 38, känttecknad därav, att nämnda övre yta, hörande till respektive ledande ås, är täckt av ett värmeabsorberande skikt och att nämnda

mellanliggande ledande ytor är täckta av ett värmereflekterande skikt.

- 5 46. Detektor enligt patentkravet 45, käntesk n a d
därav, att nämnda värmearborberande skikt utgöres av ett
lager av sot och att nämnda värmereflekterande skikt utgöres
av nämnda metallager.
- 10 47. Detektor enligt patentkravet 28, käntesk n a d
därav, att nämnda första metallager skiljer sig från nämnda
andra metallager, och att det uppstår en termoelektrisk
effekt mellan nämnda första och nämnda andra metallager.
- 15 48. Detektor enligt patentkravet 47, käntesk n a d
därav, att nämnda två metallager utgöres av guld täckande
krom.
- 20 49. Detektor enligt patentkravet 26, käntesk n a d
därav, att nämnda första del är tilldelad ytavsnitt avsedda
för två eller flera olika detektorer.
50. Detektor enligt patentkravet 26 eller 49, käntesk n a d
därav, att nämnda andra del är tilldelad ytavsnitt avsedda för en eller flera detektorer.

SAMMANDRAG.

Föreliggande uppfinning hänför sig till en metod för att framställa en gassensor tillhörig detektor, avsedd att detektera elektromagnetiska vågor, såsom infraröda ljusstrålar, 5 paserande en gascell. Gascellen (2) bildar en kavitet (21) anpassad att innesluta en för mätning eller utvärdering 10 avsedd gasmängd (G). Ytan, eller delar av ytan, som bildar väggar inom gascellen eller kaviteten, beläggs med ett eller flera olika metallager (M1, M2), med avsikten att bilda en 15 för nämnda elektromagnetiska vågor högreflektiv yta. Detektor (3) utgöres av ett termiskt element och bildas på ett underlag (31), där den del av underlaget som skall bilda nämnda detektor utgöres av ett eller flera topografiskt 20 bildade ytområden, att i vart fall nämnda ytområde eller ytområden beläggs med ett första (M1) och ett andra (M2) elektriskt ledande metallager, vilka är avsedda att bilda termoelementet. Det första metallagret (M1) appliceras i en 25 första vinkel, skild från 90°, och det andra metallagret (M2) appliceras i en andra vinkel, skild från 90° och från den första vinkeln. Den topografiska strukturen och/eller formen, med sålunda belagda elektriskt ledande skikt ger funktionen av ett eller flera termoelement, genom att det första och det andra metallagret (M1, M2) överlappar varandra inom diskreta detektortillhöriga ytpartier.

Det föreslås att figur 1 bilägges sammandraget vid publiceringen.

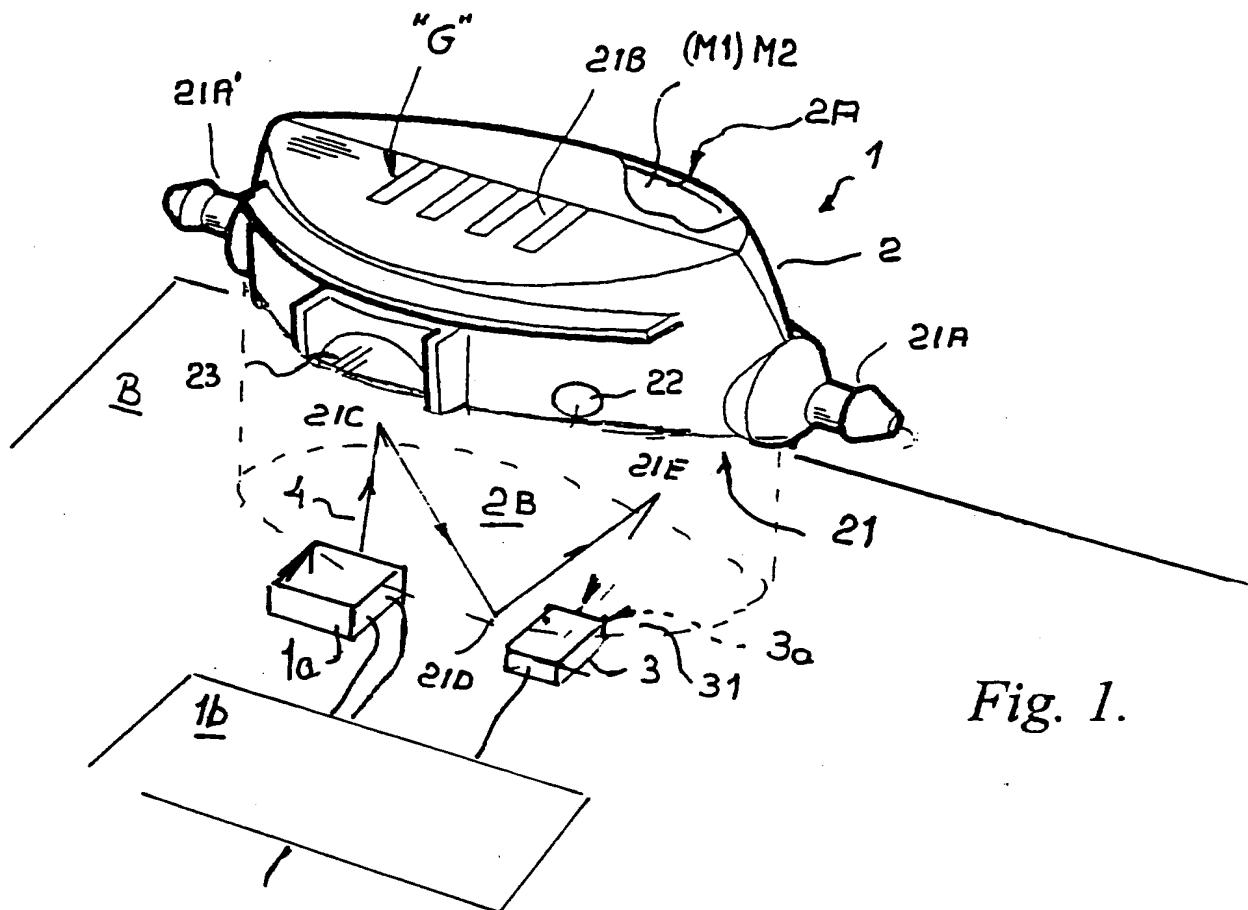


Fig. 1.

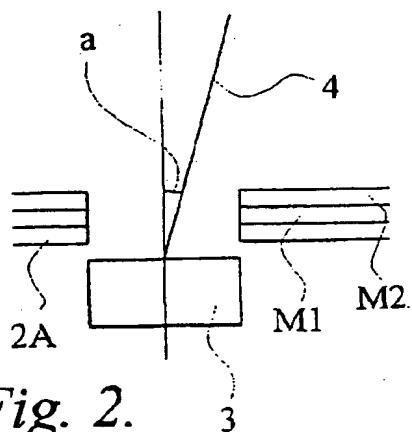


Fig. 2.

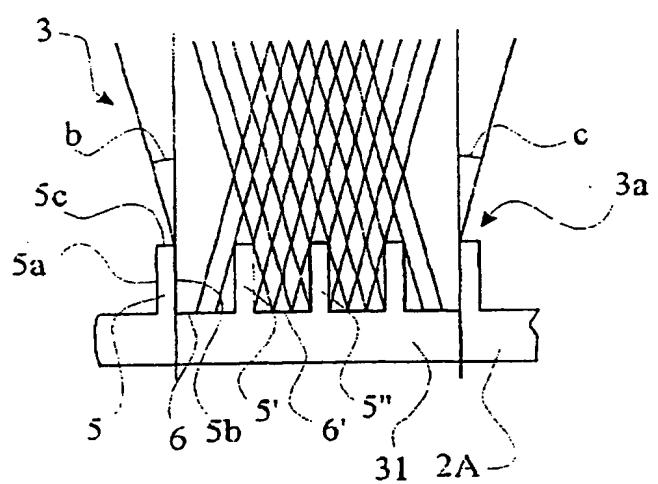


Fig. 3.

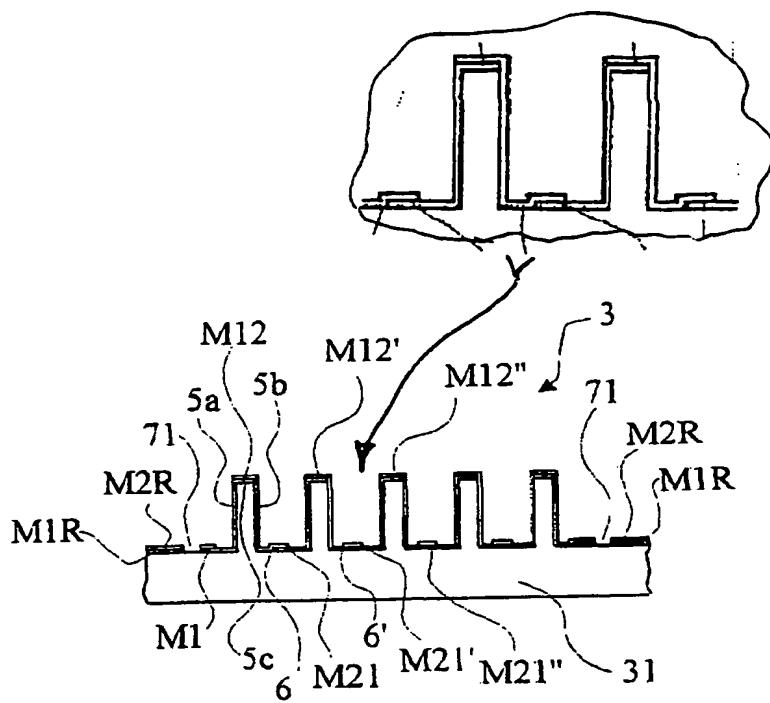


Fig. 4.

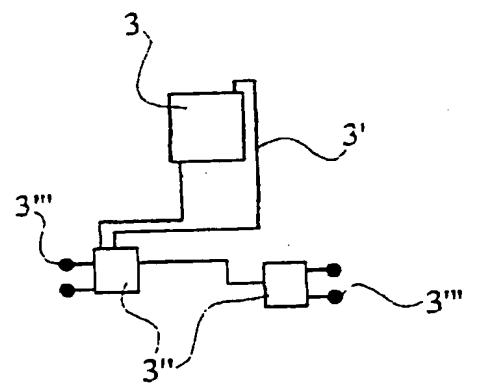


Fig. 5.

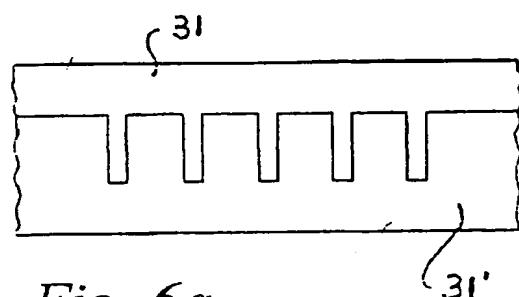


Fig. 6a.

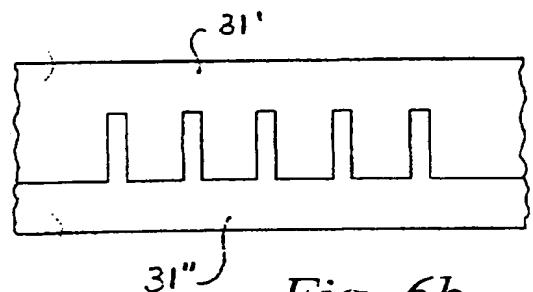


Fig. 6b.

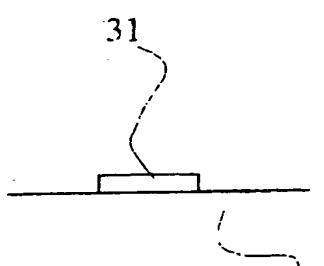


Fig. 7. 2A

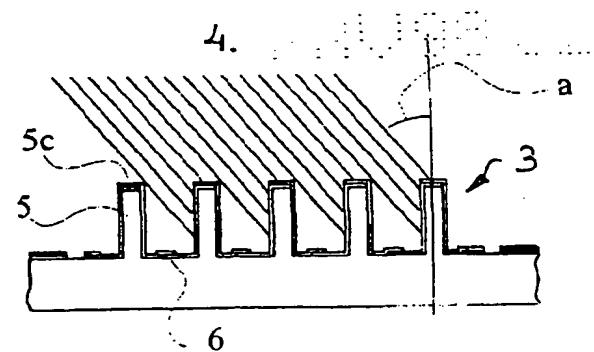


Fig. 8.

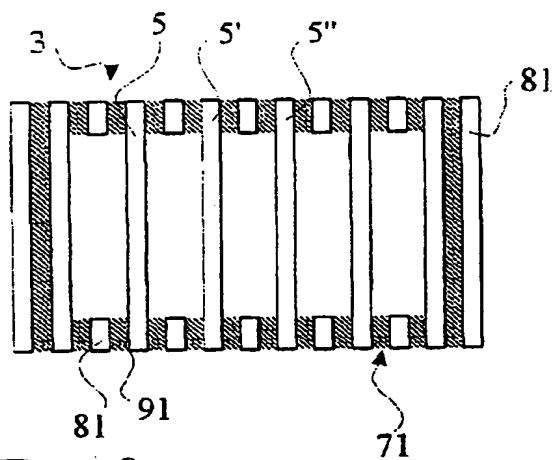


Fig. 9.

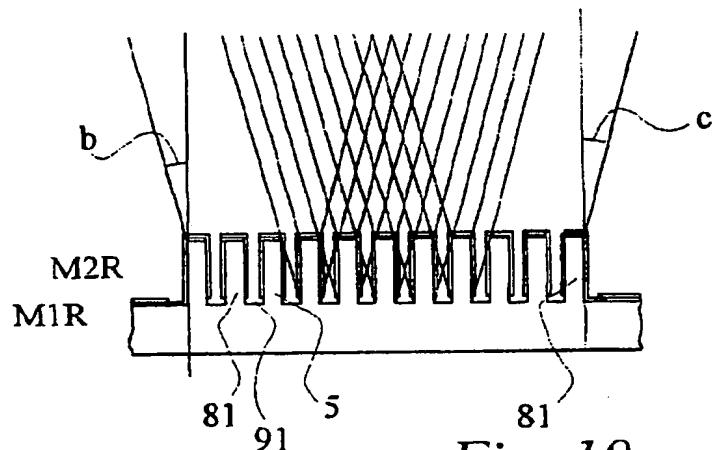


Fig. 10.

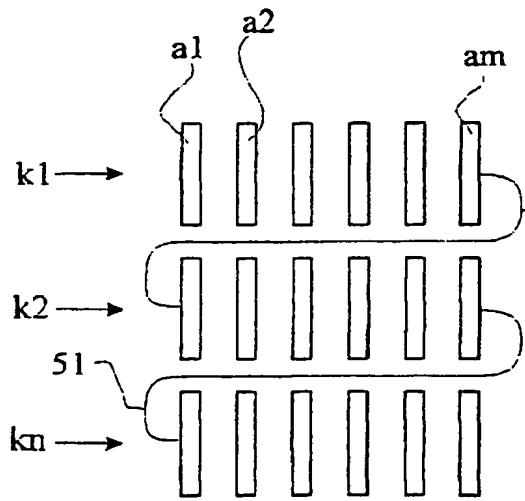


Fig. 11.

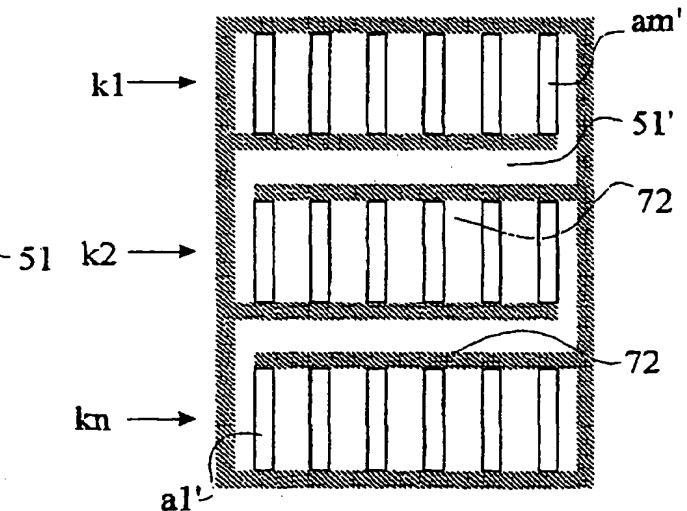
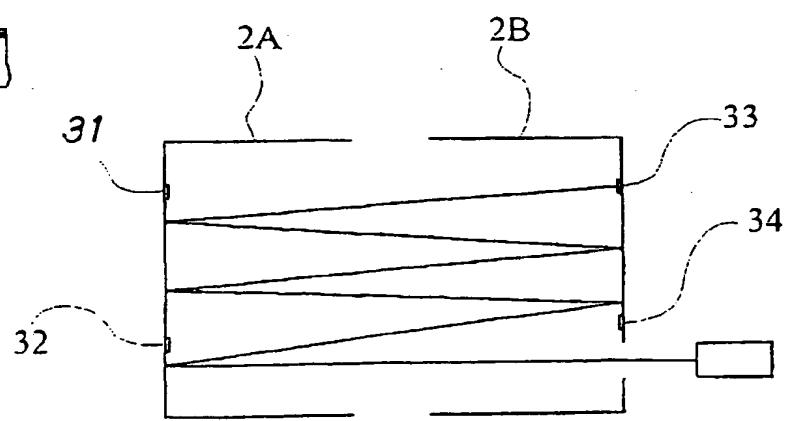
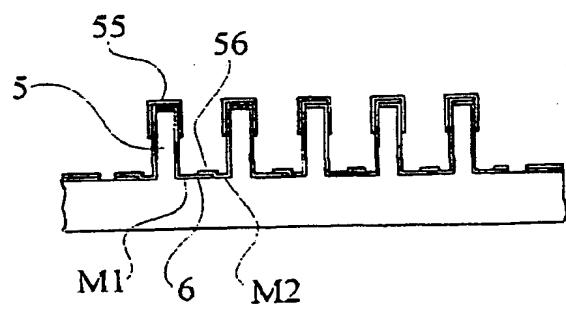
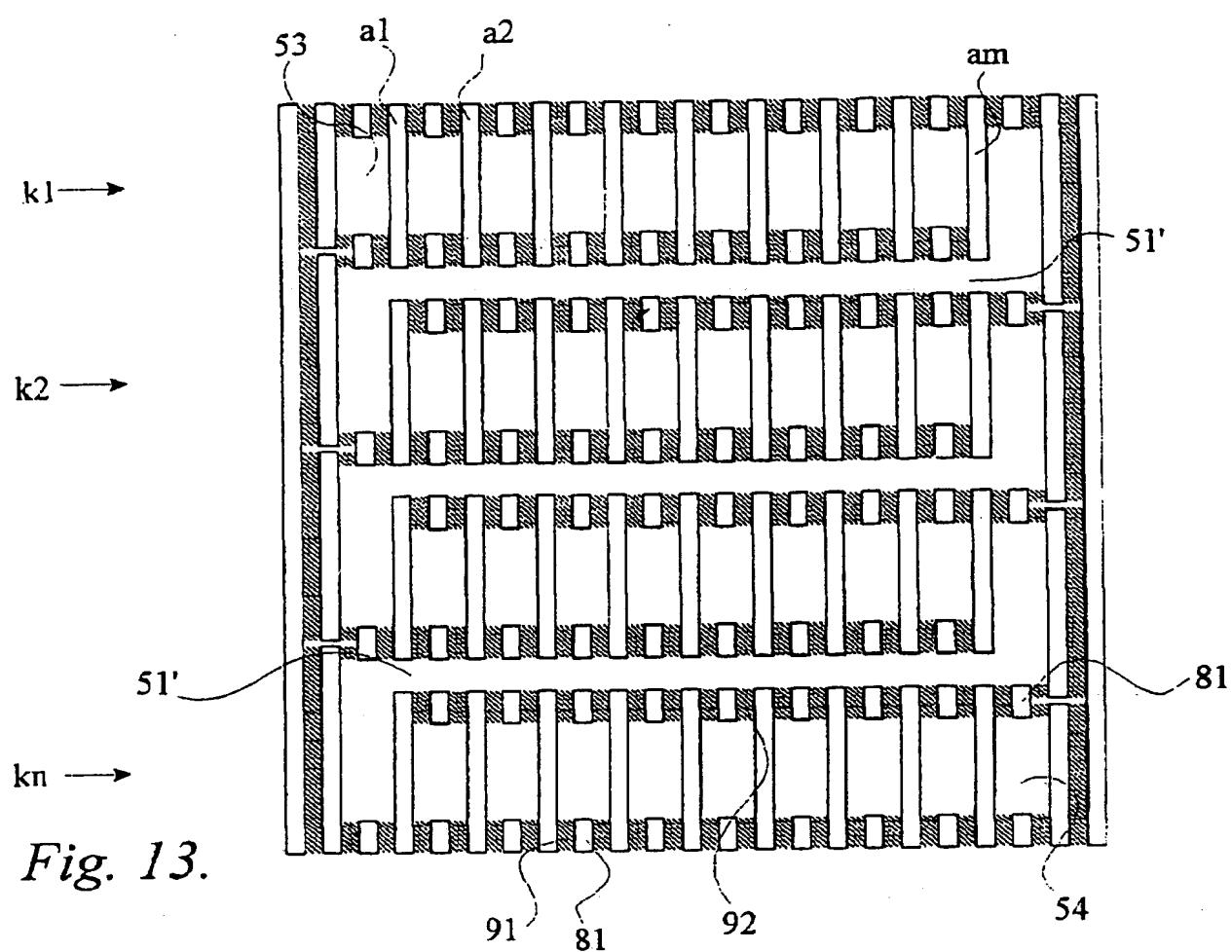


Fig. 12.



THIS PAGE BLANK (USPTO)